

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10203642 A**

(43) Date of publication of application: **04.08.98**

(51) Int. Cl.

B65G 47/32
// B23K 26/08

(21) Application number: **09026612**

(22) Date of filing: **10.02.97**

(30) Priority: **22.11.96 JP 08312113**

(71) Applicant: **AMADA CO LTD**

(72) Inventor: **TAKAHASHI TAKESHI**
KANEKO SHO
WADA AKIRA

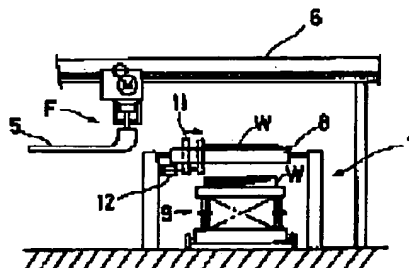
(54) **PLATE-SHAPED WORKPIECE ACCUMULATING METHOD**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate inconvenience of hooking, dropping, etc., of a workpiece, in the case of a transfer riding in an accumulating carriage from a pipe roller conveyer, when the plate-shaped workpiece is transferred and accumulated in a plate material work machine such as a laser work machine, a punch press machine, etc.

SOLUTION: In a plate material work machine 1, a plate-shaped workpiece W is worked, next the workpiece W ending work is supported from downward by a fork lifter F and lifted, the workpiece W is mounted on the fork lifter F, it is moved to a pipe roller conveyer 7 and lowered down, the workpiece W is loaded on the pipe roller conveyer 7, also this workpiece W is transferred by a pipe roller 8, to be matched with a transfer condition of the workpiece W and synchronized with rotation of the pipe roller 8, so as to move an accumulating carriage 9 or the pipe roller conveyer.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-203642

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 5 G 47/32

B 6 5 G 47/32

// B 2 3 K 26/08

B 2 3 K 26/08

Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-26612

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月10日

(31) 優先権主張番号 特願平8-312113

(32) 優先日 平8(1996)11月22日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(72) 発明者 高橋 武

神奈川県伊勢原市岡崎6855-11

(72) 発明者 金子 祥

神奈川県秦野市渋沢1396-20

(72) 発明者 和田 朗

神奈川県厚木市中依知85-1 本厚木スカ
イハイツ302

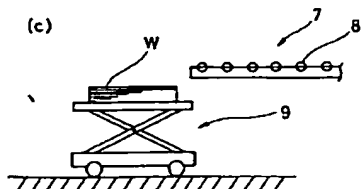
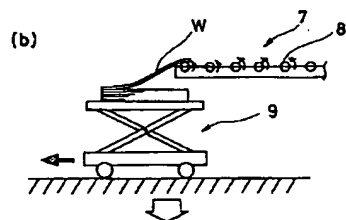
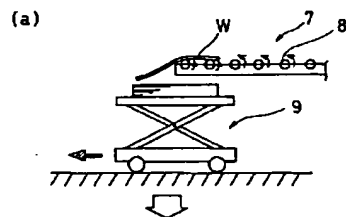
(74) 代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 板状ワーク集積方法

(57) 【要約】

【課題】 レーザー加工機、パンチプレス機等板材加工機の板状ワークの移送集積時に、パイプローラーコンベアから集積台車に乗り移る際に、ワークが引っ掛かったり、落下する等の不都合を解消する板状ワーク集積方法の提供。

【解決手段】 板材加工機1で板状ワークWを加工し、次いで加工が終了したワークWをフォークリフターFによって下方から支持し上昇させてワークWをフォークリフターF上に載上し、このフォークリフターFをパイプローラーコンベア7まで移動させて下降させ、ワークWをパイプローラーコンベア7上に載置すると共に、このワークWをパイプローラー8で移送し、ワークWの移送状態に合わせ、パイプローラー8の回転と同期させて集積台車9またはパイプローラーコンベア7 aを移動させるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザー加工機、パンチプレス機などの板材加工機で板状ワークを加工し、次いで加工が終了したワークをフォークリフターによって下方から支持し上昇させてワークをフォークリフター上に載上し、このフォークリフターをパイプローラーコンベアまで移動させて下降させ、ワークをパイプローラーコンベア上に載置すると共に、このワークをパイプローラーで移送し、ワークの移送状態に合わせ、パイプローラーの回転と同期させ集積台車またはパイプローラーコンベアを移動させて、前記ワークを集積することを特徴とする板状ワーク集積方法。

【請求項2】 パイプローラーコンベアを固定し、ワークの移送状態に合わせパイプローラーの回転と同期させ集積台車を移動させて、前記ワークを集積することを特徴とする請求項1記載の板状ワーク集積方法。

【請求項3】 集積台車を固定し、ワークの移送状態に合わせパイプローラーの回転と同期させパイプローラーコンベアを集積台車から離開する方向に移動させて、前記ワークを集積することを特徴とする請求項1記載の板状ワーク集積方法。

【請求項4】 加工が終了したワークをフォークリフターでパイプローラー上に移送する際に、 $n-1$ 枚目と n 枚目とでフォークの移動量を増減し調整すると共に、パイプローラー上に載置されたワークが集積台車に乗り移る際にパイプローラーの回転開始時期と集積台車の移動開始時期のどちらかを早めるかまたは遅らせてスタートさせ、前記ワークを集積することを特徴とする板状ワーク集積方法。

【請求項5】 加工が終了したワークをフォークリフターでパイプローラー上に移送する際に、 $n-1$ 枚目と n 枚目とでフォークの移動量を増減し調整すると共に、ワークの移送状態に合わせ、パイプローラーの回転と同期させ集積台車またはパイプローラーコンベアを移動させて、前記ワークを集積することを特徴とする板状ワーク集積方法。

【請求項6】 加工が終了したワークをフォークリフターでパイプローラー上に移送し、パイプローラー上に載置されたワークが集積台車に乗り移る際に $n-1$ 枚目と n 枚目とでパイプローラーの回転開始時期と集積台車の移動開始時期のどちらかを早めるかまたは遅らせてスタートさせ、前記ワークを集積することを特徴とする板状ワーク集積方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、レーザー加工機、パンチプレス機等の板材加工機の板状ワーク集積方法に関する。

【0002】

【従来の技術】レーザー加工機、パンチプレス機等の板

材加工機で板状ワークを加工し、次いで加工が終了したワークをフォークリフターによって扛上し、パイプローラーコンベア上まで移送し、このフォークリフターを下降させて前記ワークをパイプローラー上に載置し、パイプローラーで移送し集積台車へ集積するのが一般的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】レーザー加工機、パンチプレス機等の板材加工機で板状ワークを加工し、次いで加工が終了したワークをフォークリフターによって扛上し、パイプローラーコンベア上まで移送し、このフォークリフターを下降させて前記ワークをパイプローラー上に載置し、パイプローラーの回転によって移送し集積台車へ移送する際に、前記ワークが集積し終わったワークと引っ掛かったり、或はパイプローラーコンベアと集積台車間に垂れ下がって落下したり等、パイプローラーコンベアから集積台車へうまく乗り移らないという不都合が生ずる。

【0004】この発明は上記課題を解決するために成されたもので、ワークの移送状態に合わせ、パイプローラーの回転と同期させて集積台車またはパイプローラーコンベアを移動させ、ワークを集積する板状ワーク集積方法を提供することを目的とする。

【0005】更にまた、例えばやや複雑な形状の製品で、且つ形の異なる穴が複数個ある場合などパイプローラーコンベアから集積台車に乗り移る際、従来のようにワークを重ねていくと、穴の部分にレーザーによって切断され板厚の摩擦で繋がっている製品の輪郭がワークの歪みですれて浮き上がった時に、この製品の輪郭部が既に集積されている加工穴の部分に引っかかって、外れたり、起立した状態になり集積が不能となるという課題があり、この課題を解決するために、 $n-1$ 枚目と n 枚目との集積載置する位置をずらして、ワークを集積する板状ワーク集積方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、下記方法により上記課題を解決できるものである。

【0007】(1) レーザー加工機、パンチプレス機などの板材加工機で板状ワークを加工し、次いで加工が終了したワークをフォークリフターによって下方から支持し上昇させてワークをフォークリフター上に載置し、このフォークリフターをパイプローラーコンベア上まで移動させて下降させ、ワークをパイプローラーコンベア上に載置すると共に、このワークをパイプローラーで移送し、ワークの移送状態に合わせ、パイプローラーの回転と同期させて集積台車またはパイプローラーコンベアを移動させて、前記ワークを集積することを特徴とする板状ワーク集積方法。

【0008】(2) パイプローラーコンベアを固定し、ワークの移送状態に合わせパイプローラーの回転と

同期させ集積台車を移動させて、前記ワークを集積することを特徴とする前項(1)記載の板状ワーク集積方法。

【0009】(3) 集積台車を固定し、ワークの移送状態に合わせパイプローラーの回転と同期させパイプローラーコンベアを集積台車から離開する方向に移動させて、前記ワークを集積することを特徴とする前項(1)記載の板状ワーク集積方法。

【0010】(4) 加工が終了したワークをフォークリフターでパイプローラー上に移送する際に、 $n-1$ 枚目と n 枚目とでフォークの移動量を増減し調整すると共に、パイプローラー上に載置されたワークが集積台車に乗り移る際にパイプローラーの回転開始時期と集積台車の移動開始時期のどちらかを早めるかまたは遅らせてスタートさせ、前記ワークを集積することを特徴とする板状ワーク集積方法。

【0011】(5) 加工が終了したワークをフォークリフターでパイプローラー上に移送する際に、 $n-1$ 枚目と n 枚目とでフォークの移動量を増減し調整すると共に、ワークの移送状態に合わせ、パイプローラーの回転と同期させ集積台車またはパイプローラーコンベアを移動させて、前記ワークを集積することを特徴とする板状ワーク集積方法。

【0012】(6) 加工が終了したワークをフォークリフターでパイプローラー上に移送し、パイプローラー上に載置されたワークが集積台車に乗り移る際に $n-1$ 枚目と n 枚目とでパイプローラーの回転開始時期と集積台車の移動開始時期のどちらかを早めるかまたは遅らせてスタートさせ、前記ワークを集積することを特徴とする板状ワーク集積方法。

【0013】

【作用】板材加工機で加工が終了したワークを、フォークリフターによって扛上し、パイプローラーコンベア上まで移送し下降して、前記ワークをパイプローラー上に載置し、パイプローラーで移送し、ワークの移送状態に合わせ、パイプローラーの回転と同期させて集積台車またはパイプローラーコンベアを移動させて、集積台車へ集積することができる。

【0014】また、ワークをパイプローラー上に載置する際にフォークの移動量を増減し調整すると共に、パイプローラーの回転開始時期と集積台車の移動開始時期のどちらかを早めるかまたは遅らせてスタートさせ、 $n-1$ 枚目と n 枚目とで載置する位置をずらして集積台車上に集積することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を説明する。

【0016】図1は、この発明に係る板状ワーク集積方法の実施の形態を示す板材加工機、フォークリフター、パイプローラーコンベア、集積台車の配置平面図、図2

は同上の要部側面図、図3(a)、(b)、(c)及び図4はワークの移送集積状況を示すパイプローラーコンベア、集積台車との関係作用説明図である。

【0017】図面について説明すれば、1は板材加工機の例としてレーザー加工機、2は発振器、3は加工ヘッド収納フレーム、4はワーク支持用剣山を表しフォークリフターFのフォーク5が出入可能な間隔に配設され、フォークリフターFにはフォーク5が昇降シリンダー5aを介して基体に接続されガイドレール6に沿って水平走行が可能である。7はパイプローラーコンベアで、パイプローラー8はフォーク5が出入自在の間隔に設けられ、ワークWの移送状態に合わせて、パイプローラー8の回転と同期してパイプローラーコンベア7aまたは集積台車9が移動して前記ワークWを整列集積できる。

【0018】上記の構成に基づいて方法を説明する。

【0019】板材加工機1で加工が終了したワークWを、フォークリフターFのフォーク5によって扛上し剣山4上から上昇させ、ガイドレール6に沿って移送しパイプローラーコンベア7上まで移動し下降して、パイプローラー8上に載置すると共に、パイプローラー8で移送し、パイプローラーコンベア7を固定した状態で、前記ワークWの移送状態に合わせ前記パイプローラー8の回転と同期して集積台車9をワークWの移送方向と同方向に移動させながらワークWを集積台車9に整列集積する(図3(a)、(b)、(c)参照)。

【0020】また、集積台車9aを固定し、ワークの移送状態に合わせパイプローラー8の回転と同期させてパイプローラーコンベア7aを集積台車9aから離開する方向に移動させ、ワークWを固定された集積台車9aに整列集積することができる(図4参照)。

【0021】以下にこの発明の他の実施の形態を説明する。

【0022】図5は、ワークと製品形状の関係説明図、図6は加工が終了したワークを集積台車に集積した際のワーク部分の側断面図、図7は加工終了後のワークの集積順序の一例を示す平面説明図、図8及び図9はブッシュプレートを設置した場合の例を示す要部側面説明図である。

【0023】図面について説明すれば、この実施の形態はやや複雑な形状の製品の場合であるが、図5に示すように製品Aには二種類の穴a、bがあり、製品Bには輪郭に突起部がある。このワークWを通常集積台車9に集積した場合の積み重ねられたワークWの状態を示す(図6参照)。

【0024】 $n-1$ 枚目と n 枚目の製品A、Bの輪郭及び穴a、bが重ならないように、載置する位置をずらして集積した場合の一例を示したのが図7である。

【0025】なお、パイプローラーコンベア7のパイプローラー8上にワークWを位置決めするためのブッシュプレート11が前記パイプローラーコンベア7に組み込

んで配設され、このブッシャプレート11はブッシャシリンダ12に組み込まれたピストンに接続されている。

【0026】上記の構成に基づいて作用を説明する。

【0027】特にこの実施の形態のような場合、形状が複雑で且つ形の異なる複数の穴を有するワークWでは、レーザによって切断された製品W_sの輪郭は極く僅小な隙間であって製品W_sとワークWとの両切断面の摩擦抵抗で製品W_sとワークWは繋がっていて、僅かな衝撃や歪みに弱くワークWから製品W_sが外れて落下し易く、更に集積の際に加工された穴a、bにこの外れなかった製品W_sが引っかかって正常な集積ができなくなる場合が発生するという状況があり、この状況に従って以下に説明する。

【0028】穴明け加工と切断加工が終了したワークWをフォークリフターFのフォーク5によって扛上し、ガイドレール6に沿って移送しパイプローラーコンベア7上まで移送し下降してパイプローラー8上に載置するが、この時フォークリフターFの移動量を増減調整してパイプローラー8上にn-1枚目とn枚目の位置がずれるようにワークWを載置すると共に、パイプローラーで引き続き移送し集積台車9に乗り移る際に、パイプローラー8の回転開始時期と集積台車の移動開始時期の何れかを早めるかまたは遅らせて、例えば図7に示すように集積台車9上に載置集積される状態が1枚目に対して2枚目はX軸方向に-X₁、Y軸方向に+Y₁、移動した位置に載置し、次に3枚目は1枚目の位置に対してX軸方向に+X₁、Y軸方向に-Y₁の位置に載置集積する。更に4枚目も同様に1枚目の位置に対してX軸方向に+X₁、Y軸方向に+Y₁、移動した位置に、続いて5枚目も同様に1枚目の位置に対してX軸方向に-X₁、Y軸方向に-Y₁、移動した位置に載置集積する。この操作を繰り返してワークを集積することによりn-1枚目とn枚目とではレーザ加工によって切断された製品の輪郭及び加工穴a、bが一致して重なるということではなく、ずれてn-1枚目のワークWの加工穴a、bがn枚目のワークWに塞がれて集積されるので、n+1枚目のワークW集積時に製品W_sがワークWからはずれても、n枚目やn-1枚目のワークWの加工穴a、bに引掛かることはなく、安定したワークWの集積操作が実施できる。

【0029】なお、フォークリフターFの移動量をn-1枚目とn枚目とで増減調整して、ワークWを載置する位置をずらすように設定し、パイプローラーコンベア7と集積台車9は位置をずらすための操作はせず、例えばY軸方向のみの位置をずらしてワークWを載置集積することもでき、また、フォークリフターFの移動量は変更することなく、パイプローラーの回転開始時期と集積台車の移動開始時期をずらしてX軸方向のみの位置をずらしてワークWを載置集積することもできる。

【0030】更に、またフォークリフターFの移動量を増減調整する代わりに、この代替方法として、パイプローラーコンベア7に組み込んで配設されたブッシャプレート11の押し出し操作によって、n-1枚目とn枚目とを互いにずらして設定された位置に押し出し、位置決め操作とする方法でもよい。

【0031】なお、ブッシャプレート11を作動させるシリンダ12の駆動用流体は空気または油等通常使用される流体でよい。

【0032】

【発明の効果】この発明によれば、パイプローラーコンベアと集積台車をパイプローラーの回転と同期して移動する方法を提供することによってワークが移送集積される際に、集積し終わったワークと引っ掛かったり、或はパイプローラーコンベアと集積台車間に垂れ下がって落下したりする不都合を解消することができ、装置全体の稼働率を上げ生産性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態を示す全体配置平面図

【図2】 この発明の実施の形態を示す全体要部側面図

【図3】 ワークの集積状況を示す作用説明図

【図4】 ワークの集積状況を示す作用説明図

【図5】 その他の実施の形態に基づく製品の形状と板どり状況を示す説明図

【図6】 ワークの集積状況を示す従来例要部側断面説明図

【図7】 図5に示す実施の形態に基づくワークの集積状況説明図

【図8】 ブッシャプレートの配設状況を示す要部側面図

【図9】 ブッシャプレートとパイプローラーコンベアとの関係側面図

【符号の説明】

1 板材加工機

2 発振器

3 加工ヘッド収納フレーム

4 ワーク支持用剣山

5 フォーク

6 ガイドレール

7 パイプローラーコンベア

8 パイプローラー

9 集積台車

10 集積台車

11 ブッシャプレート

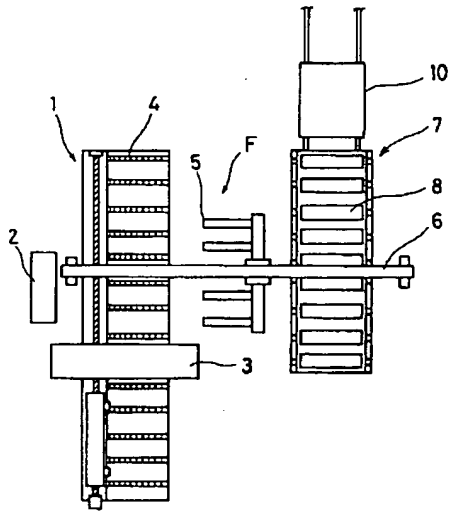
12 ブッシャシリンダ

F フォークリフター

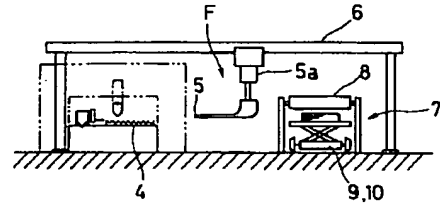
W ワーク

W_s 製品

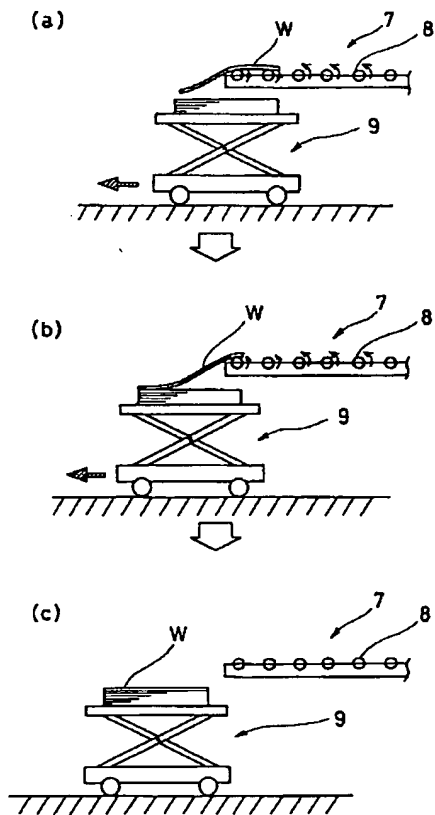
【図1】



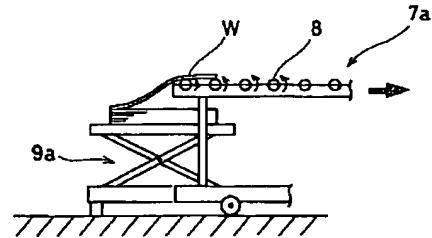
【図2】



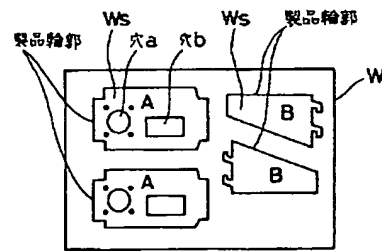
【図3】



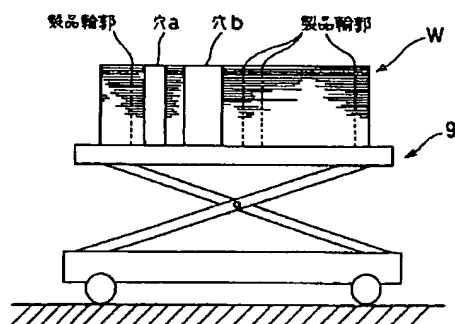
【図4】



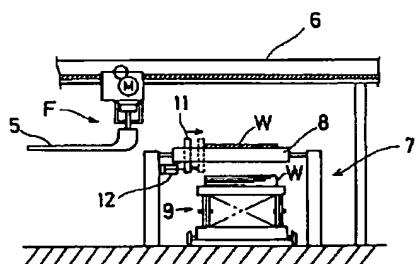
【図5】



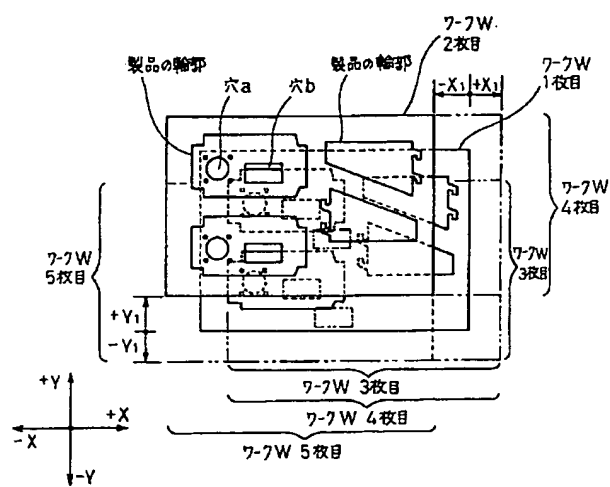
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

